

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月 1日
Date of Application:

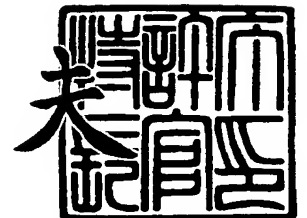
出願番号 特願2003-189687
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-189687]

出願人 株式会社豊田自動織機
Applicant(s):

2003年 7月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3057997

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20031162

【提出日】 平成15年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F04B 39/00

F04C 29/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 木村 一哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 元浪 博之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 黒木 和博

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 水藤 健

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 福谷 義一

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社 豊田自動織機

【代理人】**【識別番号】** 100068755**【弁理士】****【氏名又は名称】** 恩田 博宣**【選任した代理人】****【識別番号】** 100105957**【弁理士】****【氏名又は名称】** 恩田 誠**【先の出願に基づく優先権主張】****【出願番号】** 特願2002-213934**【出願日】** 平成14年 7月23日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 002956**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9721048**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動モータ及び電動コンプレッサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジングの内側に、該ハウジングとは異なる熱膨張率を有する材質からなる環状のステータコアが締嵌されてなる電動モータにおいて、前記締嵌により圧接する前記ハウジングの内周面と前記ステータコアの外周面との間には、両周面間の円環状領域での接触を離断するようにして空隙部が設けられており、前記ハウジングと前記ステータコアとが両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮した場合には、前記ハウジングにおいて前記空隙部に対応する部位であるバネ様部が弾性変形するように構成されていることを特徴とする電動モータ。

【請求項 2】 前記空隙部は、前記ステータコアの軸線周りに複数が設けられている請求項 1 に記載の電動モータ。

【請求項 3】 前記空隙部は、前記ステータコアの軸線周りに 3 つ以上が設けられている請求項 2 に記載の電動モータ。

【請求項 4】 前記複数の空隙部は、前記ハウジングと前記ステータコアとの当接部が前記ステータコアの軸線周りにおいて等角度間隔で配置されるように設けられている請求項 2 又は 3 に記載の電動モータ。

【請求項 5】 前記複数の空隙部は、前記ハウジングと前記ステータコアとの当接部が前記ステータコアの軸線周りにおいて不等角度間隔で配置されるように設けられている請求項 2 又は 3 に記載の電動モータ。

【請求項 6】 前記空隙部は、前記ステータコアの外周面に凹部を形成することで設けられている請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電動モータ。

【請求項 7】 前記凹部の底面において、少なくとも前記ステータコアの周方向に関して両端側に位置する領域は、前記ステータコアの軸線を中心とした第 1 仮想円筒面上に存在するよう形成されており、前記ステータコアの軸線を中心とし前記ハウジングの内周面と前記ステータコアの外周面との接触領域を含む円筒面を第 2 仮想円筒面とすると、前記第 1 仮想円筒面と前記第 2 仮想円筒面との半径差は、前記第 2 仮想円筒面の半径に対して 1 0 0 0 分の 5 ～ 1 0 0 0 分の 1

5 となっている請求項 6 に記載の電動モータ。

【請求項 8】 前記空隙部は、前記ハウジングの内周面に凹部を形成することで設けられている請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の電動モータ。

【請求項 9】 前記ハウジングの内周面の凹部は、前記バネ様部を径方向外側に膨出することで形成されている請求項 8 に記載の電動モータ。

【請求項 10】 前記バネ様部を径方向外側に膨出させることは、前記ステータコアの軸線周りで 5 箇所以下とされている請求項 9 に記載の電動モータ。

【請求項 11】 前記ステータコアの軸線を中心とするとともに軸線方向の長さが該ステータコアと同じでかつ、前記ハウジングの内周面と前記ステータコアの外周面との接触領域を含む仮想円筒面において、前記ハウジングの内周面と前記ステータコアの外周面との接触領域の面積が非接触領域の面積よりも狭くなるように、前記空隙部が形成されている請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の電動モータ。

【請求項 12】 前記仮想円筒面において、前記接触領域が占める面積の割合は 3 割以下である請求項 11 に記載の電動モータ。

【請求項 13】 前記ステータコアにはコイルが分布巻きされている請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の電動モータ。

【請求項 14】 請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の電動モータと、前記ハウジング内に収容され、前記電動モータにより駆動されてガス圧縮を行う圧縮機構とからなることを特徴とする電動コンプレッサ。

【請求項 15】 前記空隙部は、前記ハウジング内において前記ステータコアの軸線方向の両端側にそれぞれ形成された空間を連通しており、前記空隙部は、一方の前記空間側に配設された前記圧縮機構と、他方の前記空間に対応して前記ハウジングに設けられた、外部配管の接続用の口とを接続するガス通路として利用されている請求項 14 に記載の電動コンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動モータ、及び電動モータと圧縮機構とが一体化されてなる電動

コンプレッサに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、車両空調装置に用いられる電動モーター一体型の電動コンプレッサにおいては、電動モータを構成する円環状のステータコアを、円筒状をなすハウジングの内側に、焼き嵌めや圧入等の手法を用いて締嵌してなるものが存在する（例えば、特許文献1参照。）。締嵌によるステータコアの固定は簡便で、電動コンプレッサの低コスト化を図り得る。

【0003】

【特許文献1】

特開 2003-56463 号公報（第5頁、図1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、前記電動コンプレッサの軽量化を図るためにハウジングをアルミニウム製とした場合、鉄製のステータコアとの熱膨張率の違いから、ハウジングによるステータコアの締め具合が電動コンプレッサの温度変化によって変動してしまう（熱膨張率：アルミニウム＞鉄）。ハウジングとステータコアとの締め代は、電動コンプレッサが高温となった場合でも緩まないように予め設定されている。このため、逆に、電動コンプレッサが低温となった場合には、前記締め具合が過大にきつくなって、両者のいずれかにヒビ割れ等の不具合が発生する問題があった。

【0005】

本発明の目的は、ハウジングとステータコアとが両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮したとしても、ヒビ割れ等の不具合が発生することを防止可能な電動モータ及び電動コンプレッサを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の電動モータは、締嵌により圧接するハウ

ジングの内周面とステータコアの外周面との間に、両周面間の円環状領域での接触を離断するようにして空隙部が設けられている。そして、電動モータの温度変化により、ハウジングとステータコアとが両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮した場合には、ハウジングにおいて空隙部に対応する部位であるバネ様部が、前述した熱膨張率の差に起因した応力の作用によって弾性変形される。このバネ様部の弾性変形によって、ハウジングとステータコアとの膨張差又は収縮差が吸収され、ハウジングによるステータコアの締め過ぎを回避でき、該ハウジング又はステータコアにヒビ割れ等の不具合が発生することを防止できる。

【0007】

請求項2の発明は請求項1において、前記空隙部は、前記ステータコアの軸線周りに複数が設けられている。つまり、ハウジングには、ステータコアの軸線周りの複数箇所に、バネ様部が配置されている。従って、ハウジングとステータコアとが、熱影響によって締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮された場合、ハウジングは複数箇所のバネ様部で分担して弾性変形されることとなる。よって、例えば、空隙部が一箇所のみの場合、言い換えればハウジングが一箇所のバネ様部において集中的に弾性変形される場合と比較して、ハウジングによるステータコアの締め過ぎを確実に回避することができるし、一部における過大な弾性変形に起因したハウジングの破損も防止できる。

【0008】

請求項3の発明は請求項2において、前記空隙部は、前記ステータコアの軸線周りに3つ以上が設けられている。つまり、ハウジングとステータコアとは、ステータコアの軸線周りにおいて3箇所以上で当接されている。従って、ハウジングとステータコアとの当接部、言い換えればハウジングにおけるステータコアの支持箇所である当接部は、ステータコアの軸線周りに3箇所以上が配置されていることとなる。よって、例えば、空隙部が2つ言い換えればハウジングとステータコアとの当接部が軸線周りに2箇所である場合と比較して、ハウジングによるステータコアの支持が3箇所以上で行われることとなって、該支持が安定される。従って、電動モータの製造時においてステータコアの軸線とハウジングの軸線

とを一致させ易く、電動モータの製造が容易となる。

【0009】

請求項4の発明は請求項2又は3において、前記複数の空隙部は、前記ハウジングと前記ステータコアとの当接部が前記ステータコアの軸線周りにおいて等角度間隔で配置されるように設けられている。従って、例えば、当接部が不等角度間隔で配置されている場合と比較して、ハウジングによるステータコアの支持をより安定化させることができる。また、ハウジングとステータコアとが、熱影響によって締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮された場合において、各バネ様部を均等に弾性変形させることができ、一部のバネ様部の過大な弾性変形に起因したハウジングの破損もより防止できる。

【0010】

請求項5の発明は請求項2又は3において、前記複数の空隙部は、前記ハウジングとステータコアとの当接部が前記ステータコアの軸線周りにおいて不等角度間隔で配置されるように設けられている。従って、周方向のピッチが狭い当接部間に位置するバネ様部は、周方向のピッチが広い当接部間に位置するバネ様部よりも、弾性変形し難くなっている。つまり、ハウジングとステータコアとが、熱影響によって締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮された場合、複数のバネ様部の弾性変形量は不均等となる。しかし、裏返せば、複数のバネ様部はバネ定数つまり固有振動数が異なることとなり、例えば、ステータコアの振動を受けて全てのバネ様部が同時に共振することを防止できる。よって、該共振に起因した電動モータの振動騒音の発生を低減することができる。

【0011】

請求項6の発明は請求項1～5のいずれか一項において、前記空隙部は、ステータコアの外周面に凹部を形成することで設けられている。従って、例えば、ステータコアが、プレス加工した鋼板を軸線方向に積層することで構成される場合、既存のプレス型の形状を一部変更することで、従来の電動モータに対して簡単に空隙部を設定することができる。

【0012】

請求項7の発明は請求項6において、電動モータの大径化及びモータ効率の低

下の防止と、ハウジングにおいてバネ様部の確実な弾性変形との高次元での両立を達成可能な構成について言及するものである。即ち、前記凹部の底面において、少なくともステータコアの周方向に関して両端部に位置する領域は、ステータコアの軸線を中心とした第1仮想円筒面上に存在するよう形成されている。ステータコアの軸線を中心とし、ハウジングの内周面とステータコアの外周面との接触領域を含む円筒面を第2仮想円筒面とする。そして、前記第1仮想円筒面と第2仮想円筒面との半径差は、第2仮想円筒面の半径に対して1000分の5～1000分の15となっている。

【0013】

つまり、電動モータの大型化につながるステータコアの大径化を防止しつつモータ効率の低下を防止するためには、第2仮想円筒面と第1仮想円筒面の半径差をできるだけ小さくし、磁気飽和の要因となる凹部を浅くする必要がある。また、ハウジングのバネ様部を確実に弾性変形させるためには、前記半径差を大きくし、ハウジングの弾性変形を許容するスペースを確保する必要がある。両者の兼ね合いで好適なのが、前述した「1000分の5～1000分の15」の範囲なのである。

【0014】

請求項8の発明は請求項1～7のいずれか一項において、前記空隙部は、ハウジングの内周面に凹部を形成することで設けられている。従って、例えば、ハウジングを鋳造等により製作する場合、既存の鋳型の形状を一部変更することで、従来の電動モータに対して簡単に空隙部を設定することができる。

【0015】

請求項9の発明は請求項8において、前記ハウジングの内周面の凹部は、前記バネ様部を径方向外側に膨出することで形成されている。従って、バネ様部の径方向への膨出によって、ハウジングはほぼ一定の肉厚で周方向に波打つ形状となるため、例えば、バネ様部の肉厚をハウジングにおけるバネ様部以外の部位の肉厚よりも薄くすることでハウジングの内周面の凹部を設ける場合と比較して、該ハウジングの剛性を高めることができる。これは電動モータの耐久性向上につながる。

【0016】

請求項10の発明は請求項9において、前記バネ様部を径方向外側に膨出させることは、前記ステータコアの軸線周りで5箇所以下とされている。従って、ハウジングとステータコアとが熱影響によって締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮された場合においても、該ハウジングによるステータコアの締め付け力が強くなり過ぎることを防止できる。

【0017】

つまり、例えば、前記ステータコアの軸線周りにバネ様部（空隙部）を6箇所以上設け、該複数のバネ様部の内の6箇所以上についてそれぞれ径方向外側に膨出させると、ハウジングの剛性が高くなり過ぎて各バネ様部が弾性変形し難くなる。従って、ハウジングとステータコアとが熱影響によって締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮された場合、該ハウジングによるステータコアの締め付け力が強くなり過ぎてしまうのである。

【0018】

請求項11の発明は請求項1～10のいずれか一項において、前記ステータコアの軸線を中心とし前記ハウジングの内周面とステータコアの外周面との接触領域を含む仮想円筒面において、ハウジングの内周面とステータコアの外周面との接触領域の面積が非接触領域の面積よりも狭くなるように、前記空隙部が形成されている。このように、ハウジングの内周面とステータコアの外周面との接触面積を狭く設定することで、ハウジングにはバネ様部が広い領域に確保されることとなる。従って、バネ様部による弾性変形が効果的に行われ、ステータコアの締め過ぎを確実に回避でき、ヒビ割れ等の不具合が発生することをより確実に防止できる。

【0019】

請求項12の発明は請求項11において、前記ハウジングによるステータコアの締め過ぎを確実に回避するのに特に好適な、仮想円筒面における接触領域の面積の割合について言及するものである。即ち、前記仮想円筒面において、接触領域の面積が占める割合は3割以下である。

【0020】

請求項 13 の発明は請求項 1 ～ 12 のいずれか一項において、前記ステータコアにはコイルが分布巻きされている。ステータコアにコイルが分布巻きされた電動モータは、例えば、ステータコアにコイルが集中巻きされた電動モータと比較して低騒音である。

【0021】

請求項 14 の発明の電動コンプレッサは、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の電動モータと、前記ハウジング内に収容され、電動モータにより駆動されてガス圧縮を行う圧縮機構とからなっている。従って、本発明の電動コンプレッサにおいても、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の発明の作用効果が奏せられる。

【0022】

請求項 15 の発明は請求項 14 において、前記空隙部は、ハウジング内においてステータコアの軸線方向の両端側にそれぞれ形成された空間を連通している。空隙部は、一方の空間側に配設された圧縮機構と、他方の空間に対応してハウジングに設けられた、外部配管の接続用の口とを接続するガス通路として利用されている。従って、空隙部を通過するガスによって電動モータが冷却され、電動モータの昇温に起因した効率低下を防止することができる。この電動モータの冷却は、空隙部を、外部配管の接続用の口たる吸入口から圧縮機構へ向かう低温な吸入ガスの通路として利用した場合に特に効果的となる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を車両空調装置用の電動コンプレッサにおいて具体化した第 1 ～ 第 7 実施形態について説明する。なお、第 2 ～ 第 7 実施形態においては第 1 実施形態との相違点についてのみ説明し、同一又は相当部材には同じ番号を付して説明を省略する。

【0024】

○第 1 実施形態

(電動コンプレッサの概要)

図 1 に示すように、電動コンプレッサの外郭をなすコンプレッサハウジング 1

1 は、第1ハウジング構成体11aと第2ハウジング構成体11bの二つのハウジング構成体からなっている。第1ハウジング構成体11aは、円筒状をなす周壁25の図面右方側に底が形成された有底円筒状をなし、アルミニウム（本実施形態においてアルミニウムは、アルミニウム合金も含むものとする）のダイカスト鋳物によって製作されている。第2ハウジング構成体11bは、図面左方側が蓋となる有蓋円筒状をなし、アルミニウムのダイカスト鋳物によって製作されている。第1ハウジング構成体11aと第2ハウジング構成体11bとを接合固定することで、コンプレッサハウジング11内には密閉空間30が形成されている。なお、図1の左方を電動コンプレッサの前方とし右方を後方とする。

【0025】

アルミニウム製のコンプレッサハウジング11は、例えば鉄製よりも軽量であり、このコンプレッサハウジング11を備えた電動コンプレッサは、車両の燃費向上等、車載用として特に好適なものとなる。また、各ハウジング構成体11a、11bを鋳造によって製作することで、例えば各ハウジング構成体11a、11bをプレス加工によって製作する場合と比較して、コンプレッサハウジング11の形状の設定の自由度が大きくなる。従って、例えば、電動コンプレッサを車両に取り付けるための取付足（図示しない）を、コンプレッサハウジング11（ハウジング構成体11a及び／又は11b）に一体形成することが容易となり、電動コンプレッサの部品点数を低減可能となる。

【0026】

前記コンプレッサハウジング11の密閉空間30内では、回転軸13が第1ハウジング構成体11aによって、前後のベアリング22、23を介して回転可能に支持されている。この回転軸13の回転中心軸線Lが、電動コンプレッサの中心軸線をなしている。第1ハウジング構成体11aの周壁25は、電動コンプレッサの中心軸線Lを中心とした円筒内面（内周面25a）を有している。

【0027】

前記コンプレッサハウジング11の密閉空間30内には、電動モータMの要素と圧縮機構Cとが收容されている。電動モータMは、第1ハウジング構成体11aにおいて周壁25の内周面25aに固定されたステータ12と、ステータ12

の内方において回転軸 13 に設けられたロータ 14 とからなるブラシレス DC タイプである。電動モータ M は、ステータ 12 のコイル 15 に電力の供給を受けることで回転軸 13 を回転させる。

【0028】

前記密閉空間 30 内においてステータ 12 の軸線 L 方向の両端側には、それぞれ空間 30 a, 30 b が形成されている。即ち、ステータ 12 よりも前方側には、圧縮機構 C との間に前方空間 30 a が、ステータ 12 よりも後方側には後方空間 30 b がそれぞれ区画形成されている。第 1 ハウジング構成体 11 a には、後方空間 30 b に対応して吸入口 18 が設けられている。吸入口 18 は、図示しない外部冷媒回路の配管を接続するための電動コンプレッサの口である。

【0029】

前記圧縮機構 C は、固定スクロール 20 と可動スクロール 21 とを備えたスクロールタイプよりなっている。可動スクロール 21 は、回転軸 13 の回転に応じて固定スクロール 20 に対して旋回することで、冷媒ガスの圧縮を行う。従って、電動モータ M の駆動によって圧縮機構 C が動作されると、外部冷媒回路からの低温低圧の冷媒ガスは、吸入口 18 から後方空間 30 b 及び電動モータ M 並びに前方空間 30 a を経由して圧縮機構 C に吸入される。圧縮機構 C に吸入された冷媒ガスは、圧縮機構 C の圧縮作用によって高温高圧の冷媒ガスとなって、第 2 ハウジング構成体 11 b に形成された吐出口 19 より外部冷媒回路へと排出される。

【0030】

なお、外部冷媒回路と圧縮機構 C との間での冷媒ガスの流通が、電動モータ M を経由して行われるようにしたのは、この冷媒ガスを利用して電動モータ M を冷却するためである。特に、冷凍サイクルの低圧側のガスたる吸入冷媒ガスを電動モータ M を経由させることで、電動モータ M の冷却が効果的に行われる。

【0031】

(電動モータ)

図 1 及び図 2 に示すように、前記電動モータ M のステータ 12 は、ステータコア 16 にコイル 15 が巻回されてなる。ステータコア 16 は、プレス加工等によ

って成形された珪素鋼板が、軸線 L 方向に複数枚が積層されてなる。つまり、ステータコア 16 は、電動モータ M のハウジングでもあるコンプレッサハウジング 11 とは、異なる熱膨張率を有する材質からなっている（熱膨張率：アルミニウム＞珪素鋼）。ステータコア 16 は、軸線 L を中心とした円環状をなすバックヨーク 16 a と、このバックヨーク 16 a の内周縁から内方に向かって延出形成された、複数（本実施形態では 6 つ）のティース 16 b とからなっている。ステータコア 16 においてティース 16 b には、コイル 15 が集中巻きされている。

【0032】

前記ステータ 12 は、第 1 ハウジング構成体 11 a において周壁 25 の内周面 25 a に、ステータコア 16 を以て締嵌により固定されている。第 1 ハウジング構成体 11 a に対するステータ 12 の挿入位置は、周壁 25 の内周面 25 a において奥側に設けられた段差 25 b に、ステータコア 16 の後端面が当接することで規定されている。

【0033】

さて、前述したステータ 12 と周壁 25 との締嵌には、焼き嵌めや圧入等の周知の手法が用いられている。従って、従来技術において述べたように、例えば、周壁 25 の内周面 25 a とステータコア 16 の外周面 16 c とが、円環状領域つまり全周において接触する構成では、周壁 25 とステータコア 16 との熱膨張率の違いから、周壁 25 によるステータコア 16 の締め具合が電動コンプレッサの温度変化によって変動してしまう。周壁 25 とステータコア 16 との締め代は、電動コンプレッサが高温となった場合でも緩まないように予め設定されている。このため、逆に、電動コンプレッサが低温となった場合には、前記締め具合が過大にきつくなって、ヒビ割れ等の不具合が発生する問題を生じてしまう。

【0034】

従って、本実施形態においては、電動コンプレッサが低温となった場合においても、周壁 25 がステータコア 16 を締め過ぎないように、次のような特徴的な構成が備えられている。

【0035】

（本実施形態の特徴点）

図1及び図2に示すように、前記締嵌により圧接する周壁25の内周面25aとステータコア16の外周面16cとの間には、両周面16c、25a間の軸線Lを中心とした円環状領域での接触を離断するようにして空隙部32が設けられている。空隙部32は、軸線L方向（図2の紙面表裏方向）に延在されており、該空隙部32は、密閉空間30内において前方空間30aと後方空間30bとを連通する吸入ガス通路の一部をなしている。

【0036】

図2に示すように、前記空隙部32は、ステータコア16の軸線L周りに複数（本実施形態においては6つ）が設けられている。空隙部32は、ステータコア16の外周面16cに凹部17を形成することで設けられている。即ち、空隙部32は、凹部17と周壁25との間に形成される空間によって構成されている。ステータコア16の外周面16cに凹部17を複数形成することで、該外周面16cには角柱状の凸部31が複数残存している。

【0037】

前記ステータコア16の外周面16cは、各凸部31の円弧凸面たる先端面31aを以て、周壁25の内周面25aに当接されている。ステータコア16における凸部31の先端面31aと、周壁25の内周面25aにおいて凸部31の先端面31aに対する接触領域とが、ステータコア16と周壁25との当接部33を構成している。

【0038】

前記複数の凸部31は、軸線L周りにおいて等角度間隔で配置されている。従って、当接部33は、ステータコア16の軸線L周りに複数（本実施形態においては6つ）が等角度間隔で設けられている。よって、隣接する当接部33間のピッチPは何れの箇所も同じとなっている。つまり、複数の空隙部32は、周壁25とステータコア16との当接部33がステータコア16の軸線L周りにおいて等角度間隔で配置されるように設けられていると言える。

【0039】

前記凹部17の底面は、ステータコア16の周方向に関して両端側に位置する領域17a、言い換えれば、凸部31に隣接する領域17aが、ステータコア1

6の軸線Lを中心とした第1仮想円筒面S1上に存在するよう円弧面に形成されている。凹部17の底面においてステータコア16の周方向の中央部には、前記第1仮想円筒面S1を窪ませるようにして、凹曲面状に肉取り部17bが設けられている。

【0040】

前記肉取り部17bは、ステータコア16において磁束密度が比較的低くなる、ティース16bの基端付近に対応した部位の肉盗みであり、ステータコア16の軽量化を主たる目的とする。また、凹部17の底面に肉取り部17bを形成することは、空隙部32における吸入冷媒ガスの通過断面積の増大につながり、圧縮機構Cの吸入効率の向上及び電動モータMの冷却効率の向上も期待できる。

【0041】

ここで、前記ステータコア16の軸線Lを中心とするとともに、軸線L方向の長さがステータコア16と同じでかつ、周壁25の内周面25aとステータコア16の外周面16c（凸部31の先端面31a）との接触領域（当接部33）を含む円筒面を、第2仮想円筒面S2とする。そして、この第2仮想円筒面S2と第1仮想円筒面S1との半径差、言い換えれば第1仮想円筒面S1からの凸部31の突出高さは、第2仮想円筒面S2の半径に対して1000分の5～1000分の15に設定されている。本実施形態の電動コンプレッサは、前記第2仮想円筒面S2の半径が約50mmに設定されているため、第1仮想円筒面S1からの凸部31の突出高さは、0.25～0.75mm程度となっている。なお、図1及び図2において凸部31の突出高さは、誇張して描いてある。

【0042】

前記空隙部32は、第2仮想円筒面S2において、周壁25の内周面25aとステータコア16の外周面16cとの接触領域の面積を、非接触領域の面積よりも狭くするように設定されている。特に、本実施形態では、第2仮想円筒面S2において接触領域が占める面積の割合は、3割以下となっている。

【0043】

上記構成の本実施形態においては、次のような作用効果を奏する。

(1) 第1ハウジング構成体11aの周壁25の内周面25aと、ステータコ

ア 16 の外周面 16 c との間に、両周面 16 c, 25 a 間の円環状領域での接触を離断するようにして空隙部 32 が設けられている。従って、電動コンプレッサの低温化によって、アルミニウム製の周壁 25 と珪素鋼製のステータコア 16 とが、両者 16, 25 間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に収縮されると、周壁 25 において空隙部 32 に対応する部位たる湾曲板状のバネ様部 25 d が、この空隙部 32 側へ板バネの様に弾性変形されることとなる。

【0044】

このバネ様部 25 d の弾性変形によって、周壁 25 とステータコア 16 との収縮差が吸収されて、周壁 25 によるステータコア 16 の締め過ぎが回避される。よって、周壁 25 又はステータコア 16 にヒビ割れ等の不具合が発生することを防止でき、これは電動コンプレッサの耐久性向上につながる。

【0045】

(2) 空隙部 32 は、ステータコア 16 の軸線 L 周りに複数が設けられている。つまり、コンプレッサハウジング 11 の周壁 25 には、ステータコア 16 の軸線 L 周りの複数箇所に、バネ様部 25 d が配置されている。従って、周壁 25 とステータコア 16 とが、電動コンプレッサの低温化によって締め具合がきつくなる方向に収縮された場合、周壁 25 は複数のバネ様部 25 d で分担して弾性変形されることとなる。よって、例えば、空隙部 32 が一箇所のみに設定されている場合、言い換えれば周壁 25 が一箇所のバネ様部 25 d において集中的に弾性変形される場合と比較して、周壁 25 によるステータコア 16 の締め過ぎを確実に回避することができる。また、周壁 25 の一部（一箇所のバネ様部 25 d）における過大な弾性変形に起因した、周壁 25（コンプレッサハウジング 11）の破損も防止できる。

【0046】

(3) 空隙部 32 は、ステータコア 16 の軸線 L 周りに 3 つ以上が設けられている。つまり、コンプレッサハウジング 11 の周壁 25 とステータコア 16 とは、ステータコア 16 の軸線 L 周りににおいて 3 箇所以上で当接されている。従って、周壁 25 におけるステータコア 16 の支持箇所である当接部 33 は、ステータコア 16 の軸線 L 周りに 3 箇所以上が配置されていることとなる。よって、例え

ば、空隙部 32 が 2 つ、言い換えれば周壁 25 とステータコア 16 との当接部 33 が軸線 L 周りに 2 箇所である場合と比較して、周壁 25 によるステータコア 16 の支持が 3 箇所以上で行われることとなって、該支持が安定される。

【0047】

従って、電動コンプレッサの製造時においてステータコア 16 の軸線 L と周壁 25 の軸線 L とを一致させ易く、例えば、回転軸 13 をコンプレッサハウジング 11 (ベアリング 22, 23) に対して組み付ける際に、回転軸 13 と一体のロータ 14 がステータコア 16 に干渉し難くなる等、電動コンプレッサの製造が容易となる。

【0048】

(4) コンプレッサハウジング 11 の周壁 25 とステータコア 16 との当接部 33 は、軸線 L 周りにおいて等角度間隔で配置されている。従って、例えば当接部 33 が不等角度間隔で配置されている場合と比較して、周壁 25 によるステータコア 16 の支持をより安定化させることができる。また、周壁 25 とステータコア 16 とが熱影響によって締め具合がきつくなる方向に収縮された場合において、各バネ様部 25d を均等に弾性変形させることができ、一部のバネ様部 25d の過大な弾性変形に起因した周壁 25 の破損もより防止できる。

【0049】

(5) 空隙部 32 は、ステータコア 16 の外周面 16c に凹部 17 を形成することで設けられている。従って、従来の電動コンプレッサに本発明を適用する場合、ステータコアを製作するための既存のプレス型の形状を一部変更することで、簡単に空隙部 32 を設定することができる。

【0050】

(6) 第 1 仮想円筒面 S1 からの凸部 31 の突出高さは、第 2 仮想円筒面 S2 の半径に対して 1000 分の 5 ~ 1000 分の 15 となっている。従って、電動コンプレッサの大径化及び電動モータ M のモータ効率の低下の防止と、周壁 25 においてバネ様部 25d の確実な弾性変形との高次元での両立が達成可能になる。

【0051】

つまり、電動コンプレッサの大型化につながるステータコア 16 の大径化を防止しつつ電動モータ M のモータ効率の低下を防止するためには、第 2 仮想円筒面 S 2 と第 1 仮想円筒面 S 1 との半径差を小さくして、磁気飽和の要因となる凹部 17 (肉取り部 17 b 以外の領域 17 a) を浅くする必要がある。また、周壁 25 のバネ様部 25 d を確実に弾性変形させるためには、前記半径差つまり第 1 仮想円筒面 S 1 からの凸部 31 の突出高さを大きくして、周壁 25 の弾性変形を許容するスペース (凹部 17 の深さ) を確保する必要がある。両者の兼ね合いで好適なのが、前述した「1000分の5～1000分の15」の範囲なのである。

【0052】

(7) 周壁 25 の内周面 25 a とステータコア 16 の外周面 16 c との間においては、接触領域の面積が非接触領域の面積よりも狭くなるように、空隙部 32 が形成されている。このように、周壁 25 の内周面 25 a とステータコア 16 の外周面 16 c との接触面積を狭く設定することで、周壁 25 にはバネ様部 25 d が広い領域に確保されることとなる。従って、バネ様部 25 d による弾性変形が効果的に行われ、ステータコア 16 の締め過ぎを確実に回避でき、ヒビ割れ等の不具合が発生することをより確実に防止できる。

【0053】

特に、前記第 2 仮想円筒面 S 2 において、接触領域の面積が占める割合を 3 割以下とすることで、周壁 25 によるステータコア 16 の締め過ぎの回避がより確実となる。

【0054】

(8) 空隙部 32 は、吸入口 18 と圧縮機構 C とを接続する吸入冷媒ガス通路の一部をなしている。従って、空隙部 32 を通過する低温な吸入冷媒ガスによって電動モータ M が効果的に冷却され、電動モータ M の昇温に起因した効率低下を防止することができる。

【0055】

(9) 空隙部 32 に吸入冷媒ガス通路を兼ねさせることができたのは、空隙部 32 の通過断面積の多くを占める肉取り部 17 b の存在が大きい。ここで、例えば、周壁 25 の内周面 25 a 側にのみ凹部を設けて空隙部 32 を形成する場合、

前記肉取り部 17b に相当する冷媒ガスの通過断面積を確保しようとする、その分だけ周壁 25 が大径となって電動コンプレッサが大型化してしまう。

【0056】

しかし、ステータコア 16 の外周面 16c に凹部 17 を設けて空隙部 32 を形成する本実施形態においては、ティース 16b に対応する位置（磁気飽和を生じない位置）に肉取り部 17b を設けることで、この肉取り部 17b を有することでのステータコア 16 の大径化つまり電動コンプレッサの大型化はない。また、ステータコア 16 において、ティース 16b に対応する位置に肉取り部 17b を設けても磁気飽和が生じないのは、ティース 16b に対してコイル 15 が集中巻きされるステータ構造によるものである。

【0057】

従って、例えば、ティース 16b にコイル 15 を分布巻きするステータ構造では、ステータコア 16 への肉取り部 17b の形成によって磁気飽和が生じる虞があるため、それを防止するためには、肉取り部 17b の分だけステータコア 16 を大径とする必要がある。つまり、ティース 16b に対してコイル 15 が集中巻きされる構造の電動モータ M を有した電動コンプレッサにおいては、ステータコア 16 の外周面 16c に凹部 17 を設けて空隙部 32 を形成する手法を採用することで、その大型化なくして空隙部 32 に吸入冷媒ガス通路を兼ねさせる態様の実現が可能となる。

【0058】

○第 2 実施形態

図 3 においては第 2 実施形態を示す。本実施形態において電動モータ M のステータコア 16 は、第 1 実施形態のそれと比較して、ティース 16b が小型でかつ数が多く（本実施形態では 24 本）になっている。これは、ステータコア 16 のティース 16b に対するコイル 15 の巻回構造に、分布巻きを採用したからである。ティース 16b にコイル 15 が分布巻きされた電動モータ M は、集中巻きされた電動モータと比較して低騒音である。

【0059】

また、本実施形態において空隙部 32 は、ステータコア 16 の外周面 16c で

はなく、周壁 25 の内周面 25 a に凹部 36 を形成することで設けられている。凹部 36 は、軸線 L 周りに複数（本実施形態においては 6 つ）が等角度間隔で形成されている。各凹部 36 は、コンプレッサハウジング 11 の密閉空間 30 において、前方空間 30 a と後方空間 30 b とを連通すべく、ステータコア 16 の軸線 L 方向の全長よりも長く形成されている。

【0060】

前記周壁 25 の内周面 25 a は、凹部 36 を複数形成することで凸部 31 が複数残存し、この各凸部 31 の円弧凹面たる先端面 31 a を以て、ステータコア 16 の円筒外面たる外周面 16 c に当接されている（当接部 33）。各凹部 36 の底面 36 a は全体が凹曲面状をなしている。従って、周壁 25 の内周面 25 a は周方向に波打つ形状をなしており、該周壁 25 はバネ様部 25 d が、当接部 33 に対応する部位よりも薄肉となっている。

【0061】

上記構成の本実施形態においては第 1 実施形態の（1）～（4）、（7）及び（8）と同様な作用効果も奏する他、次のような作用効果も奏する。

（10）空隙部 32 は、第 1 ハウジング構成体 11 a において周壁 25 の内周面 25 a に凹部 36 を形成することで設けられている。従って、従来の電動コンプレッサに本発明を適用する場合、第 1 ハウジング構成体 11 a を製作するための既存の鋳型の形状を一部変更することで、簡単に空隙部 32 を設定することができる。

【0062】

（11）ステータコア 16 のティース 16 b にコイル 15 を分布巻きする本実施形態のステータ構造では、仮にステータコア 16 の外周面 16 c に前記第 1 実施形態のような凹部 17 を形成すると、磁気飽和が生じる虞がある。従って、磁気飽和を防止するためには、凹部 17 が形成された分だけステータコア 16 を大径とする必要がある。しかし、本実施形態においては、周壁 25 の内周面 25 a に凹部 36 を形成することで空隙部 32 が設けられているため、例えば、ステータコア 16 の外周面 16 c に凹部 17 を形成して空隙部 32 を設ける場合と比較して、ステータコア 16 を小径とすることつまり電動モータ M を小型化すること

が可能になる。

【0063】

○第3～第5実施形態

図4～図6においては、上記第2実施形態の変更例である第3～第5実施形態を示す。第3～第5実施形態において空隙部32は、軸線L周りに5つ以下（第3実施形態では3つ（図4参照）、第4実施形態では4つ（図5参照）、第5実施形態では5つ（図6参照））が設けられている。

【0064】

つまり、前記コンプレッサハウジング11の周壁25とステータコア16とは、ステータコア16の軸線L周りにおいて5箇所以下で当接されている。従って、周壁25におけるステータコア16の支持箇所である当接部33は、ステータコア16の軸線L周りに5箇所以下（第3実施形態では3箇所（図4参照）、第4実施形態では4箇所（図5参照）、第5実施形態では5箇所（図6参照））が配置されていることとなる。

【0065】

また、第3～第5の各実施形態において、前記周壁25の内周面25aに形成された凹部36は、バネ様部25dを径方向外側に膨出させることで形成されている。従って、周壁25の外周面25cは、例えば円周面をなしていた上記第2実施形態とは異なり、内周面25aと同様に周方向へ波打つ形状をなしている。つまり、周壁25は、ほぼ一定の肉厚で周方向に波打つ形状をなしており、該周壁25の肉厚は、当接部33に対応する部位とバネ様部25dとでほぼ同じとなっている。

【0066】

上記構成の第3～第5実施形態においては、上記作用効果（1）～（4）、（7）、（8）、（10）及び（11）と同様な作用効果を奏する他、次のような作用効果も奏する。

【0067】

（12）周壁25の内周面25aの凹部36は、該周壁25のバネ様部25dを径方向外側に膨出することで形成されている。従って、バネ様部25dの径方

向への膨出によって、周壁 25 がほぼ一定の肉厚で周方向に波打つ形状となるため、例えば、バネ様部 25 d の肉厚を当接部 33 に対応する部位の肉厚よりも薄くすることで周壁 25 の内周面 25 a に凹部 36 を設ける場合と比較して、該周壁 25 (第 1 ハウジング構成体 11 a) の剛性を高めることができる。これは電動コンプレッサの耐久性向上につながる。

【0068】

(13) 周壁 25 において、バネ様部 25 d を径方向外側に膨出させることは、ステータコア 16 の軸線 L 周りで 5 箇所以下とされている。従って、周壁 25 とステータコア 16 とが熱影響によって締め具合がきつくなる方向に収縮された場合においても、該周壁 25 によるステータコア 16 の締め付け力が強くなり過ぎることを防止できる。

【0069】

つまり、周壁 25 に外側への膨出部を形成した場合、該膨出部を形成しない場合よりも周壁 25 の剛性が低下するにも拘わらず、例えば、前記ステータコア 16 の軸線 L 周りにバネ様部 25 d (空隙部 32) を 6 箇所以上設け、該複数のバネ様部 25 d の内の 6 箇所以上についてそれぞれ径方向外側に膨出させると、周壁 25 の剛性が高くなり過ぎて各バネ様部 25 d が弾性変形し難くなる。従って、周壁 25 とステータコア 16 とが熱影響によって締め具合がきつくなる方向に収縮された場合、該周壁 25 によるステータコア 16 の締め付け力が強くなり過ぎてしまうのである。

【0070】

○第 6 実施形態

図 7 においては、上記第 4 実施形態 (空隙部 32 が 4 つ設けられた態様) の変更例たる第 6 実施形態を示す。本実施形態においては、前記周壁 25 の内周面 25 a に凹部 36 を形成することで、周壁 25 とステータコア 16 との間に空隙 32 a が設けられている。この凹部 36 は、周壁 25 のバネ様部 25 d において凹部 36 に対応する一部を、径方向外側に膨出することで形成されている。また、ステータコア 16 の外周面 16 c に凹部 17 を設けることで、周壁 25 とステータコア 16 との間に空隙 32 b が形成されている。なお、凹部 17 からは肉取り

部 17b (第 1 実施形態 (図 2 参照)) が削除されている。

【0071】

前記ステータコア 16 側の凹部 17 は、周壁 25 側の凹部 36 よりも周方向に長く設定されている。凹部 36 は、凹部 17 の一部に開口が向かい合わせとなるように配置されている。従って、凹部 36 により設けられた空隙 32a は、凹部 17 により設けられた空隙 32b の一部を半径方向外側へ膨出するような形態で該空隙 32b に連続されている。つまり、両空隙 32a, 32b によって一つの空隙部 32 が構成されている。

【0072】

前記各空隙部 32 は、隣接する空隙部 32 のうちの一方側に対して、互いの空隙 32a を近づけるようにして設けられている。従って、各空隙部 32 は、隣接する空隙部 32 のうちの他方に対しては、互いの空隙 32a が周方向に大きく離間して配置されている。よって、周壁 25 が、複数のバネ様部 25d の膨出によって周方向に波打つ形状は、各波の頂点が軸線 L 周りにおいて不等角度間隔で配置されている。

【0073】

上記構成の本実施形態においては、上記作用効果 (1) ~ (8)、(10)、(12) 及び (13) と同様な作用効果を奏する他、次のような作用効果も奏する。

【0074】

(14) 各空隙部 32 は、バネ様部 25d の一部を半径方向外側に膨出することで形成された凹部 36 による空隙 32a と、ステータコア 16 の外周面 16c に凹部 17 を形成することで設けられた空隙 32b とで構成されている。従って、バネ様部 25d の所定の弾性変形特性を実現するにあたり、該バネ様部 25d の全体を径方向外側に膨出する必要がない。よって、例えば、電動コンプレッサの外観形状の凹凸を抑えたい要求、詳しくは周壁 25 の外周面 25c の形状が波打つことを抑えたい要求に答えつつ、周壁 25 の剛性が外側への膨出部によって低下する度合いが必要以上となることを、周壁 25 において該膨出部を一部に限定することで防止することと、バネ様部 25d の所定の弾性変形特性を実現する

こととを両立することができ、適切な締め付け力を得ることができる。

【0075】

○第7実施形態

図8においては、上記第6実施形態の変更例たる第7実施形態を示す。本実施形態においては、複数（本実施形態においては4つ）の凹部17のうちの一部（本実施形態においては2つ）について、残りの凹部17よりも周方向の長さが短く設定されている。従って、ステータコア16の凸部31つまり周壁25とステータコア16との当接部33は、軸線L周りにおいて不等角度間隔で配置されている。よって、隣接する当接部33間のピッチPは、箇所によって異なることとなっている（ $P_1 > P_2$ ）。ピッチPが「 P_2 」で狭い当接部33間に位置するバネ様部25dは、ピッチPが「 P_1 」で広い当接部33間に位置するバネ様部25dよりも、弾性変形し難くなっている。

【0076】

上記構成の本実施形態においては、上記作用効果（1）～（3）、（5）～（8）、（10）及び（12）～（14）と同様な作用効果を奏する他、次のような作用効果も奏する。

【0077】

（15）複数の空隙部32は、周壁25とステータコア16との複数の当接部33が、軸線L周りにおいて不等角度間隔で配置されるように設けられている。従って、周壁25とステータコア16とが、熱影響によって締め具合がきつくなる方向に収縮された場合、複数のバネ様部25dの弾性変形量は不均等となる。しかし、裏返せば、複数のバネ様部25dはバネ定数つまり固有振動数が異なることとなり、例えば、ステータコア16の振動を受けて全てのバネ様部25dが同時に共振することを防止できる。よって、該共振に起因した電動コンプレッサの振動騒音の発生を低減することができる。

【0078】

本発明の趣旨から逸脱しない範囲で例えば以下の態様でも実施可能である。

○コンプレッサハウジング11（周壁25）は、ステータコア16と異なる熱膨張率を有する材料であれば、アルミニウム以外の金属材料からなっているてもよ

いし、金属材料以外の例えば樹脂材料からなってもよい。

【0079】

○上記各実施形態において、コンプレッサハウジング11（周壁25）とステータコア16とは、電動コンプレッサの低温化による両者16, 25の収縮によって締め具合がきつくなる熱膨張率の大小関係を有していた。これを変更し、コンプレッサハウジング11とステータコア16とを、電動コンプレッサの高温化による両者の膨張によって締め具合がきつくなる熱膨張率の大小関係を有するように構成してもよい。つまり、コンプレッサハウジング11を、ステータコア16よりも熱膨張率が小さい材質からなるものとしてもよい。

【0080】

○上記第1及び第2実施形態において空隙部32は6つ、上記第3実施形態において空隙部32は3つ、上記第4、第6、第7実施形態において空隙部32は4つ、上記第5実施形態において空隙部32は5つ設けられていたが、空隙部32は3～6を設けることに限らず、1つ、2つ又は7つ以上を設けるようにしてもよい。

【0081】

○上記第1～第5実施形態を変更し、複数の空隙部32を、周壁25とステータコア16との当接部33が軸線L周りにおいて不等角度間隔で配置されるように設けること。このようにすれば、上記作用効果（15）と同様な作用効果を奏する。

【0082】

○上記第2～第7実施形態においてコイル15は分布巻きとされていたが、これを変更して集中巻きとすること。

○上記第6及び第7実施形態においては、周壁25の内周面25aに凹部36を形成することで設けられた空隙32aと、ステータコア16の外周面16cに凹部17を形成することで設けられた空隙32bとが周方向に連続することで、一つの空隙部32が構成されていた。これを変更し、周壁25の内周面25aに凹部36を形成することで設けられた空隙32aと、ステータコア16の外周面16cに凹部17を形成することで設けられた空隙32bとを周方向に分離し、

両空隙 32a, 32b をそれぞれ独立した空隙部とすること。つまりこの態様を適用した上記第 6 及び第 7 実施形態においては、ステータコア 16 の軸線 L 周りに 8 つの空隙部 32 が設けられることとなる。

【0083】

○圧縮機構 C を、ピストンタイプやベーンタイプやヘリカルタイプ等、スクロールタイプ以外に変更すること。

○本発明を、上記各実施形態のような電動モータと回転機械（上記各実施形態においては圧縮機構 C）とが一体化されてなる電動機器ではなく、単なる電動モータにおいて具体化すること。

【0084】

上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について記載すると、前記空隙部は、前記ステータコアの外周面に凹部を形成することで設けられた空隙と、前記ハウジングの内周面に凹部を形成することで設けられた空隙とで構成されている請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の電動モータ。

【0085】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、ハウジングとステータコアとが両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮したとしても、ヒビ割れ等の不具合が発生することを防止可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施形態の電動コンプレッサの縦断面図。

【図 2】 図 1 の 1-1 線断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【図 3】 第 2 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【図 4】 第 3 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【図 5】 第 4 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【図 6】 第 5 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【図 7】 第 6 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

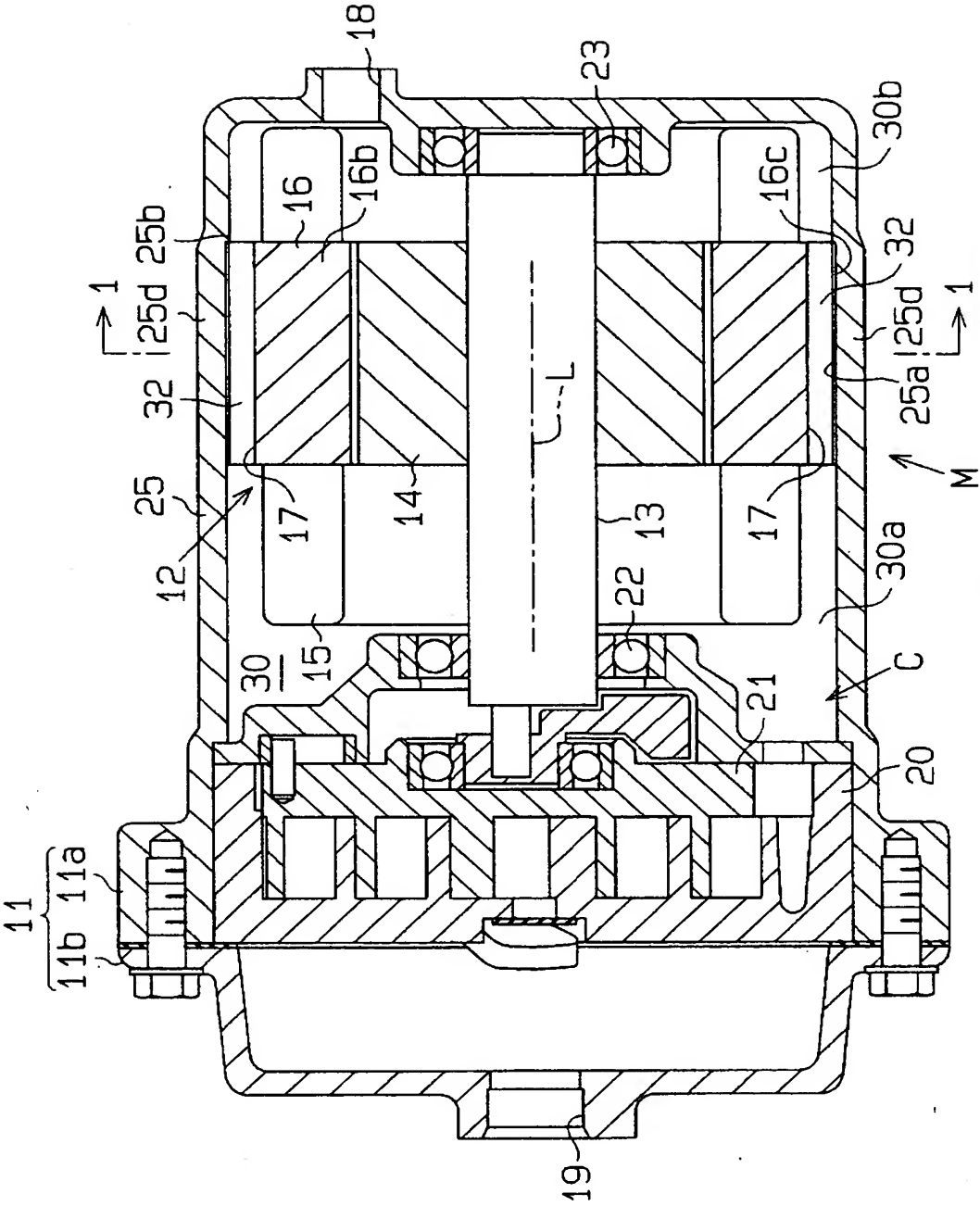
【図 8】 第 7 実施形態の電動コンプレッサにおいて要部を示す横断面図でありロータ及び回転軸を外した状態の図。

【符号の説明】

11…ハウジングとしてのコンプレッサハウジング、15…コイル、16…ステータコア、16c…ステータコアの外周面、17…ステータコアの外周面に形成された凹部、17a…凹部の底面においてステータコアの周方向の両端側に位置する領域、18…外部配管の接続用の口としての吸入口、25…コンプレッサハウジングの一部を構成する周壁、25a…ハウジングの内周面としての周壁の内周面、25d…バネ様部、30a, 30b…ハウジング内においてステータコアの軸線方向の両端側にそれぞれ形成された空間、32…空隙部、33…当接部、36…ハウジングの内周面に形成された凹部、C…圧縮機構、L…ステータコアの軸線、M…電動モータ、S1…第 1 仮想円筒面、S2…第 2 仮想円筒面。

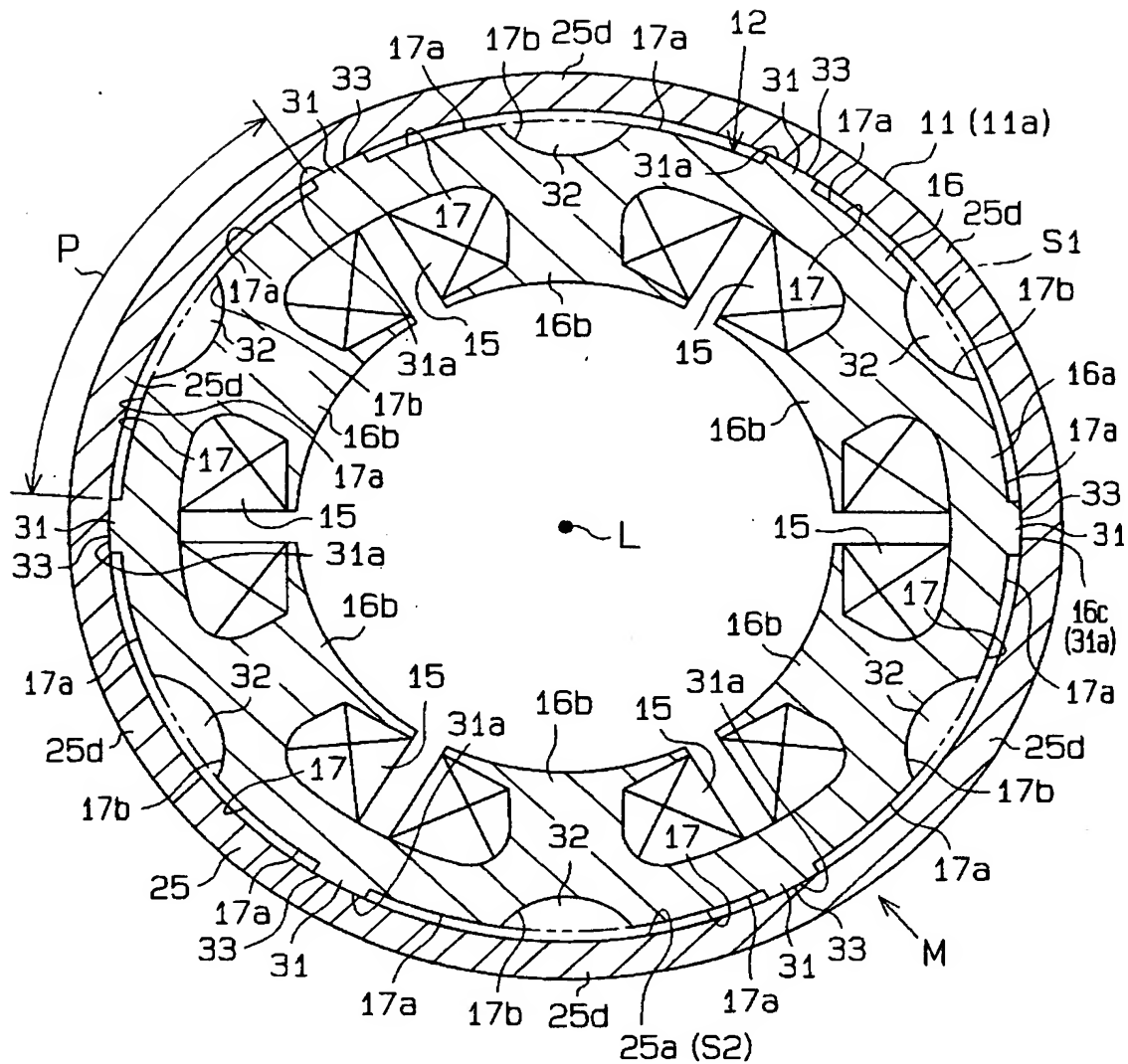
【書類名】 図面

【図 1】



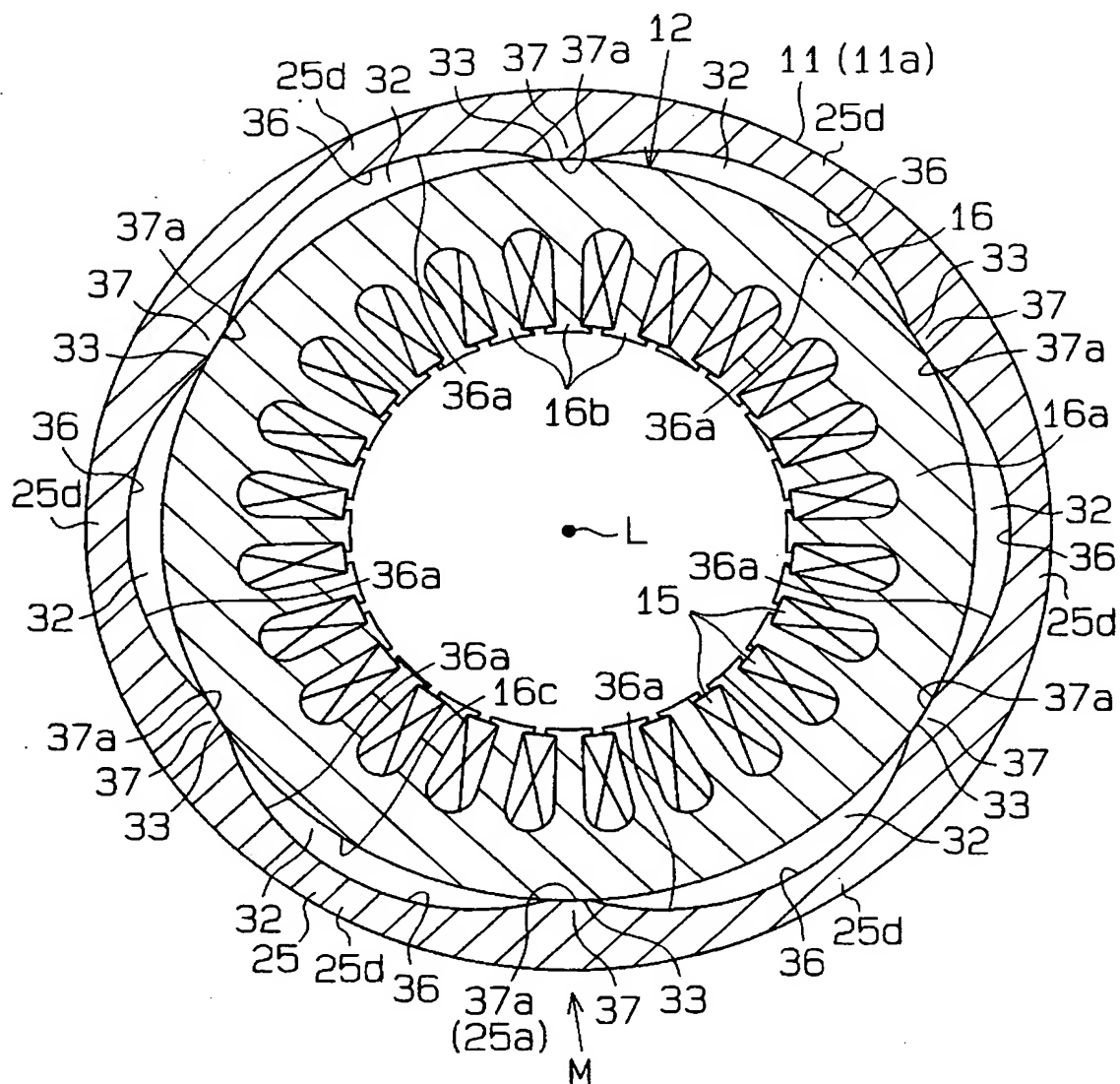
18…吸入口、30a…前方空間、30b…後方空間、C…圧縮機構

【図2】



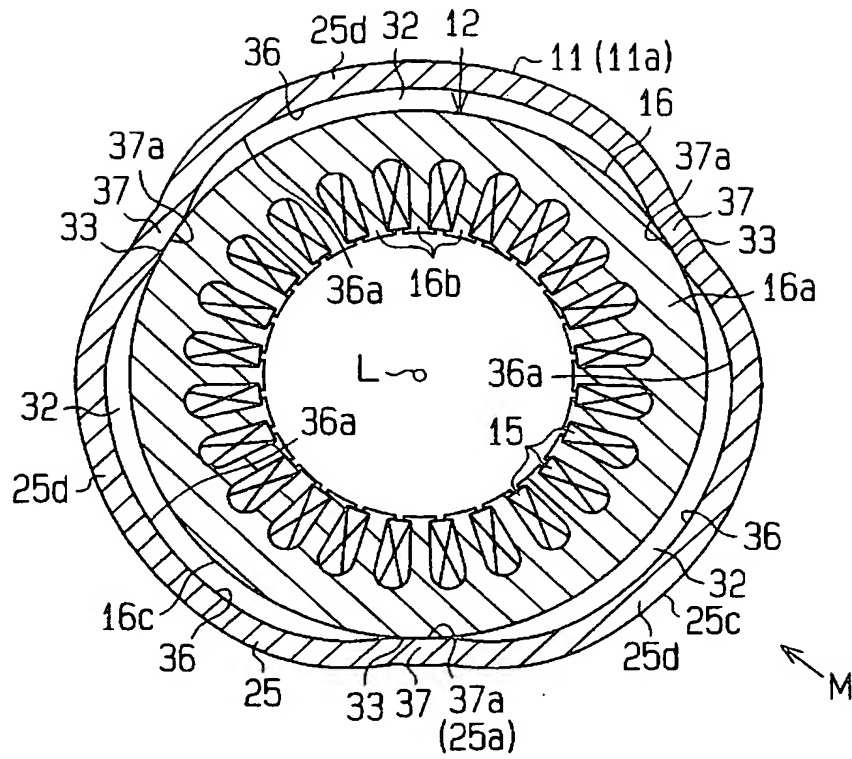
11-コンプレッサハウジング、15-コイル、16-ステータコア
 16c-ステータコアの外周面、17-凹部、25-周壁、25a-周壁の内周面
 25d-バネ様部、32-空隙部、33-当接部、M-電動モータ
 L-ステータコアの軸線、S1-第1仮想円筒面、S2-第2仮想円筒面

【図 3】

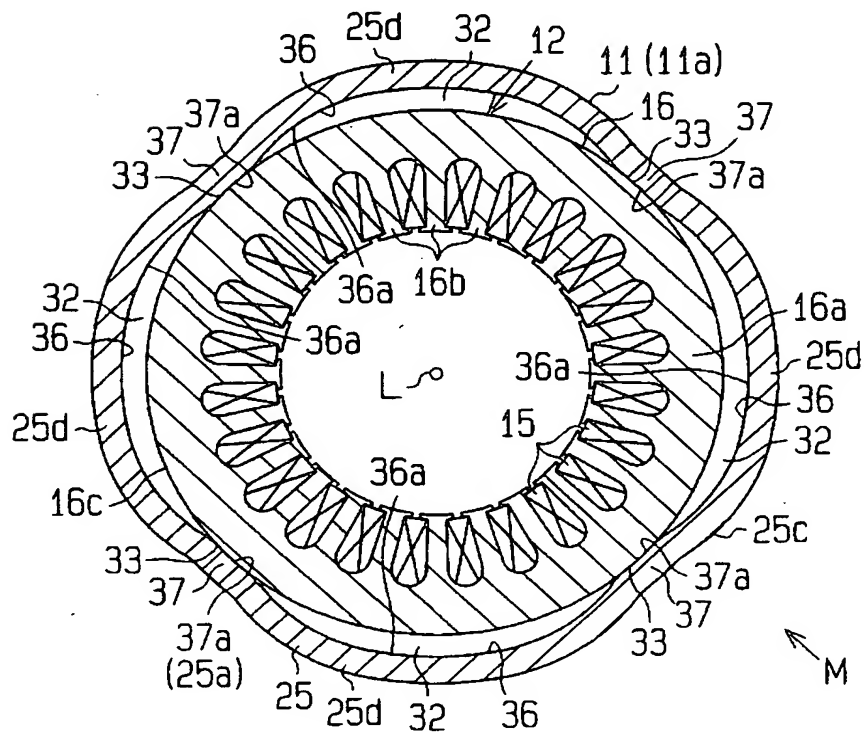


36…凹部

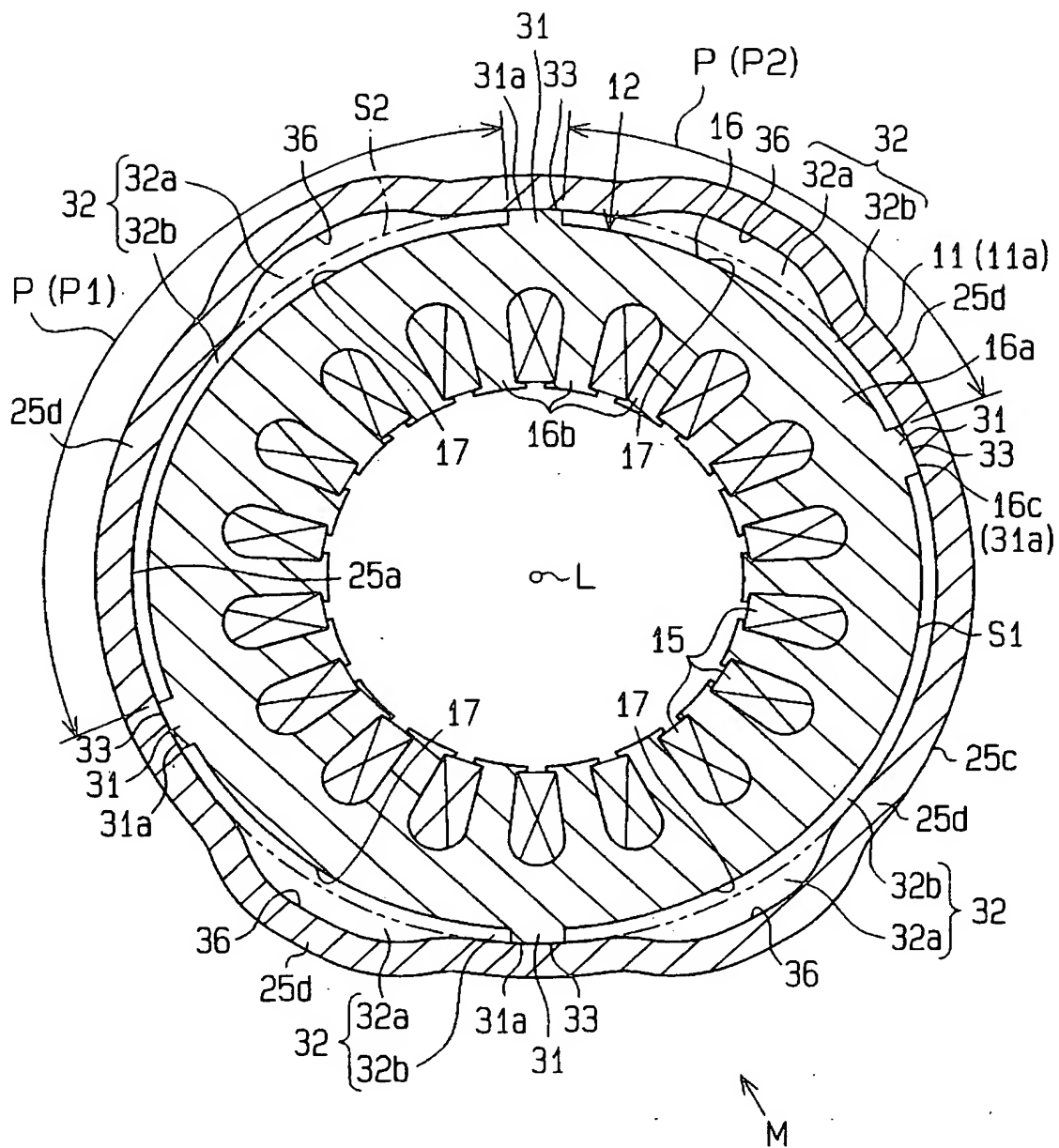
【図 4】



【図 5】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハウジングとステータコアとが両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に膨張又は収縮したとしても、ヒビ割れ等の不具合が発生することを防止可能な電動コンプレッサを提供すること。

【解決手段】 アルミニウム製のコンプレッサハウジング 11 が有する周壁 25 の内側には、珪素鋼製でかつ円環状をなすステータコア 16 が締嵌により固定されている。この締嵌により圧接する、周壁 25 の内周面 25 a とステータコア 16 の外周面 16 c との間には、両周面 16 c, 25 a 間の円環状領域での接触を離断するようにして空隙部 32 が設けられている。周壁 25 とステータコア 16 とが、両者間の熱膨張率の差に起因して締め具合がきつくなる方向に収縮すると、周壁 25 において空隙部 32 に対応する部位であるバネ様部 25 d が弾性変形され、周壁 25 とステータコア 16 との収縮差が吸収される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 8 9 6 8 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 1 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 8 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社豊田自動織機